MÉMOIRE

SUR LA

PÉNÉTRATION DES LIQUIDES PULVÉRISÉS

DANS LES VOIES RESPIRATOIRES

ET

DE LEUR APPLICATION AU TRAITEMENT DES MALADIES DES YEUX, DU PHARYNX ET DU LARYNX;

PAR

M. le Docteur DEMARQUAY,

Chirurgien de la Maison municipale de santé, etc.

Extrait de la GAZETTE MÉDICALE DE PARIS, annee 1862.

PRESENTE
by the
AUTHOR

Prix 1 fr. 50 c.

PARIS,

CHEZ ASSELIN, LIBRAIRE, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE.

1862

Paris. — Imprimé par E. Thunot et Cie, rue Racine, 26.

MÉMOIRE

SUR LA

PÉNÉTRATION DES LIQUIDES PULVÉRISÉS

DANS LES VOIES RESPIRATOIRES

ET

DE LEUR APPLICATION AU TRAITEMENT DES MALADIES DES YEUX, DU PHARYNX ET DU LARYNX.

1° PRÉLIMINAIRES.

Depuis un an, la question de la pulvérisation des liquides a beaucoup occupé les esprits. Je n'ai point la pensée de résumer tout ce qui a été écrit et dit sur cette matière ; on trouvera d'ailleurs dans les ouvrages de M. Sales-Girons, l'inventeur de cette méthode nouvelle de traitement, tout ce qui peut intéresser à ce sujet. Mon rôle est plus modeste : je veux indiquer seulement les résultats que j'ai obtenus en ville et à l'hôpital avec la pulvérisation de l'eau chargée de principes médicamenteux, appliquée aux maladies du pharynx, du larynx et des yeux.

Parmi les maladies, les unes sont purement chirurgicales, d'autres médico-chirurgicales, et toutes également livrées à la pratique du médecin et du chirurgien. L'application des liquides pulvérisés à ces genres d'affections m'a amené tout naturellement à me demander si ces liquides pénétraient dans les voies respiratoires. Les sensations accusées par les malades soumis à ce mode de traitement au moyen des appareils de MM. Sales-Girons et Mathieu ne me laissaient aucun doute.

Les sensations que j'éprouvais moi-même me paraissaient convaincantes.

Cependant, devant des affirmations absolues d'hommes éclairés, j'ai pensé qu'il serait bon de savoir jusqu'à quel point la pulvérisation pouvait être utile. Si, en effet, les liquides pulvérisés ne franchissaient pas le larynx, toutes les espérances qu'avaient fait naître les affirmations de l'inventeur de la méthode devaient naturellement tomber devant des expériences physiologiques faites avec soin et en présence d'hommes compétents. J'ai consacré une partie de mon été de 1861 à étudier cette question de physiologie expérimentale, à la Maison de santé, avec le concours des élèves attachés à cet établissement. Après un grand nombre d'expériences sur les lapins, les chiens et l'homme, j'ai adressé deux mémoires à l'Académie de médecine sur ce sujet.

Dans un premier mémoire, j'ai démontré la pénétration des liquides pulvérisés dans les voies respiratoires de l'homme et des animaux.

Dans un second mémoire, j'ai déterminé la température de ces liquides.

M. Poggiale, dans un remarquable rapport lu à l'Académie de médecine, a fait l'historique de tous les travaux qui ont été publiés sur ce sujet; il a fait connaître une série d'expériencesfaites par moi sur l'homme et les animaux, qui n'ont laissé aucun doute dans son esprit. Je me dispenserai de revenir sur les objections qui ont été faites à mes expériences en particulier et à la méthode en général. D'ailleurs, les questions de personnes ne sont point de mon goût; mon désir est de faire connaître la série d'expériences qui ont donné lieu aux deux mémoires rappelés ci-dessus et d'indiquer les résultats heureux que j'ai obtenus par l'application de l'eau pulvérisée dans les cas mentionnés plus haut.

2° LES LIQUIDES PULVÉRISÉS PÉNÈTRENT DANS LES VOIES RESPIRATOIRES.

Si la poussière d'eau ne pénétrait pas dans les voies respiratoires, la pulvérisation n'avait plus sa raison d'être que comme moyen balnéaire, et toute prétention à guérir les maladies de l'arbre respiratoire devait tomber.

Mais l'eau pulvérisée pénètre, et la démonstration de ce fait est assez facile. Toutefois il faut, dans les expériences faites pour démontrer la pénétration, tenir compte d'une foule de petites circonstances

importantes. La première, c'est de bien observer un homme qui est habitué à recevoir dans l'arrière-gorge un jet de liquide pulvérisé au moyen de l'un des deux appareils Mathieu et Charrière.

Que fait cet homme? Vous le voyez ouvrir largement la bouche, avancer légèrement la langue et la déprimer de manière à permettre à l'eau pulvérisée d'arriver en grande quantité dans l'arrière-gorge; de plus, il fait des inspirations larges et profondes.

Tant qu'il n'est pas habitué à recevoir de la poussière d'eau dans la bouche et dans la figure, il respire mal, il retient sa respiration, ou bien il se livre à de petites inspirations saccadées, et l'on comprend qu'une respiration mal faite donne des résultats mauvais. Il y a en ceci, comme en toutes choses, un apprentissage.

Je me suis convaincu tout récemment de l'importance qu'il y a pour le médecin qui veut soumettre les malades à ce genre de médication, à s'apprendre lui-même à respirer convenablement, afin de le montrer aux autres. Je suis persuadé que des médecins de bonne foi ont nié la pénétration des liquides faute de s'être livrés sur eux-mêmes à cette petite expérience. L'art de bien faire respirer les sujets sur lesquels on agit devient capital, quand on fait ces expériences sur de malheureuses créatures qui respirent habituellement avec une canule.

Dans ce cas, la mauvaise respiration et l'atrésie du larynx expliquent parfaitement la différence des résultats obtenus. Il faut encore que le sujet soumis à l'action de l'eau pulvérisée ait le cou tendu et la tête un peu renversée en arrière.

Ces précautions étant prises, dès que l'on est habitué au contact de la poussière d'eau sur la figure et à respirer convenablement, on sent alors manifestement le liquide médicamenteux passer dans la poitrine.

Avant de faire des expériences sur les animaux, il fallait de toute nécessité les mettre dans les mêmes conditions que l'homme, c'est-à-dire leur ouvrir la gueule, leur renverser la tête un peu en arrière et tendre le cou, car, à moins d'être dépourvu de toute raison, on ne peut pas admettre que des lapins et des chiens, dont le museau est dirigé tantôt en bas, tantôt horizontalement, soient dans des conditions convenables pour permettre d'apprécier le fait de la pénétration des liquides dans les voies respiratoires. Ces animaux, à l'état de repos, respirant habituellement par les narines, ont leurs gueules fer-

mées, comment admettre alors que de l'eau pulvérisée parcourra toute l'étendue des narines et de l'arrière-gorge pour arriver dans le larynx ?

Remarquons, en outre, que l'orifice des narines de ces animaux est obliquement dirigé, de manière que l'air, dans la course, n'entre pas directement, et que, de plus, leurs narines sont garnies de poils assez abondants qui tamisent l'air au moment de son passage.

Pour toutes ces raisons, il fallait donc forcer ces animaux à ouvrir modérément la gueule, afin de les rapprocher des conditions dans lesquelles nous mettons l'homme lui-même quand nous le soumettons à l'inhalation des liquides pulvérisés. Chez le chien, il existe une condition d'insuccès sur laquelle il est bon d'insister : quand on a ouvert la gueule à cet animal, et qu'on veut le soumettre à l'expérience, il applique contre le voile du palais sa langue, qui est longue, épaisse et mobile, respire alors par le nez, et rien ne pénètre. Il faut donc encore chez lui déprimer la langue.

Pour étudier cette influence, j'ai pratiqué la trachéotomie sur un chien, et je lui ai mis une canule à demeure. Au bout de quelques jours, quand le trou formé par la canule a été bien constitué, j'ai fait l'expérience suivante : la gueule de l'animal étant ouverte simplement, je le soumettais à la pulvérisation ; rien ne pénétrait ; et dès que la langue fut abaissée, un papier réactif introduit dans la trachée par la plaie de la trachéotomie indiquait d'une manière certaine la pénétration. Il va sans dire que pendant cette expérience la plaie de la trachée était parfaitement fermée.

Cette expérience, répétée plusieurs fois, m'a toujours donné le même résultat.

La conclusion de tout ce qui précède, c'est que pour expérimenter convenablement sur les animaux, il faut les mettre dans les mêmes conditions que l'homme lui-même quand il respire de l'eau pulvérisée. C'est en prenant toutes ces précautions que j'ai démontré la pénétration de la poussière d'eau dans les voies respiratoires du lapin, du chien et de l'homme.

3° MOYENS DE RECONNAÎTRE LA PÉNÉTRATION DES LIQUIDES PULVÉRISÉS DANS LES VOIES RESPIRATOIRES DE L'HOMME ET DES ANIMAUX.

Toutes les précautions indiquées plus haut étant prises, il ne s'agit

que de déterminer la nature des liquides à employer. D'après les conseils de mon ami Leconte, pharmacien en chef de la Maison municipale de santé, j'ai eu recours à la solution de perchlorure de fer au 100me pour les animaux, à la solution de tannin à la même dose pour l'homme. Ces liquides, filtrés préalablement, sont introduits dans l'appareil à pulvérisation et les animaux sont soumis à l'action de l'eau pulvérisée. En général, l'animal est placé à 15 ou 25 centimètres de l'appareil, et, après une minute de pulvérisation, on le laisse reposer quelques instants. Au bout de cinq à six minutes de pulvérisation, l'animal est sacrifié ou abandonné à lui-même, afin d'examiner les effets produits.

Si l'animal est sacrifié immédiatement, après avoir été soumis à l'action de l'eau pulvérisée, voici ce que l'on observe :

La poitrine de l'animal est ouverte, le corps étant placé dans une position déclive; le larynx, la trachée-artère et les bronches sont ouvertes avec soin, et l'on constate alors que toutes ces parties sont remplies par un liquide spumeux. Si l'on vient alors à promener une baguette trempée dans une solution de cyanure jaune de potassium sur toutes ces parties, si, de plus, on ajoute à ce contact un peu d'acide acétique, on voit immédiatement toutes les parties touchées par le perchlorure de fer se colorer en bleu.

Il faut que cette constatation se fasse des bronches vers le larynx, afin d'être sûr que le liquide qui vient du larynx et de la trachée ne coule pas dans les bronches. Souvent tout l'arbre bronchique se colore en bleu ; d'autres fois un certain nombre de petites bronches échappent à la pénétration. Cela dépend beaucoup de l'expérience, de l'expérimentateur et de l'appareil. Dans les expériences les moins heureuses, le larynx, la trachée et les grosses bronches sont toujours très-colorées en bleu. Il va sans dire que cette coloration se retrouve à l'entrée des narines et dans le pharynx, dans l'œsophage et l'estomac, par suite des déglutitions auxquelles se livrent les animaux soumis à l'expérience.

Pour constater la pénétration des liquides pulvérisés jusque dans les cellules pulmonaires, voici ce que nous faisions, soit immédiatement après l'expérience, soit vingt-quatre ou quarante-huit après. L'animal était sacrifié, ou il était mort aux suites de la pulvérisation. Dans ce cas, les poumons, incisés par tranches, étaient soumis au contact de l'eau, tenant en dissolution le cyanure de potas-

sium ; alors si l'on venait à ajouter aux parties touchées une goutte d'acide acétique, partout où le sel de fer avait pénétré on trouvait une coloration bleue.

Le perchlorure de fer se reconnaît partout après quarante-huit heures, aussi bien que quelques instants après l'expérience. J'ai pu le découvrir jusque dans les cellules pulmonaires. Les pièces présentées à l'Académie de médecine par M. le professeur Trousseau ne laissent aucun doute à cet égard, et toutes les personnes qui ont assisté à mes expériences sont convaincues que l'on peut faire pénétrer dans tout l'arbre bronchique des lapins et des chiens l'eau pulvérisée tenant en dissolution le perchlorure de fer.

J'ai dit plus haut que la pénétration de l'eau ferrée jusque dans le parenchyme pulmonaire des lapins était incontestable ; on m'a fait dire qu'il n'en était pas ainsi des chiens. Je dois dire que ces animaux ne m'ont servi que comme moyens d'étudier le phénomène lui-même de la pénétration, en faisant des fistules trachéales de manière à saisir en quelque sorte le passage du liquide pulvérisé. Je me suis borné à constater que chez ces animaux, dont l'arbre respiratoire est très-long, le liquide arrivait jusque dans les ramifications bronchiques ; mais quant à la pénétration des poumons par l'eau tenant en dissolution le sel de fer, c'est sur les lapins exclusivement que j'ai expérimenté. Plus de quatre-vingts lapins ont été consacrés à ce genre d'étude et à la démonstration des phénomènes en question.

4° MOYENS EMPLOYÉS POUR CONSTATER LA PÉNÉTRATION DE L'EAU PULVÉRISÉE DANS LES VOIES RESPIRATOIRES DE L'HOMME.

Dès que la pulvérisation des liquides fut connue et applique à Pierrefonds au traitement des maladies de poitrine, la plupart des établissements thermaux où l'on envoie des malades atteints d'affection des voies respiratoires, établirent des salles d'inhalation où les médecins s'empressèrent d'envoyer leurs malades. Tout allait pour le mieux, lorsque MM. Briau et Pietra Santa, se fondant sur un certain nombre d'expériences, mirent en doute la pénétration des liquides. Cependant en examinant de près ces expériences, il était bien évident, je parle surtout de celles de M. Briau, qu'on leur faisait dire plus qu'elles ne disaient réellement. Qu'importe, on avait besoin de conclure et on a conclu malgré les faits. Et quand, après une série d'expériences, je

suis venu démontrer la pénétration devant les gens les plus compétents, et qu'un savant rapport fait à l'Académie par M. Poggiale concluait nettement à la pénétration des liquides pulvérisés dans les voies respiratoires de l'homme et des animaux, que M. Reveil, témoin des mêmes expériences, concluait de même à la Société d'hydrologie, il y avait encore alors des gens de bonne foi sans doute qui, ayant trouvé très-concluantes six mois avant certaines expériences, repoussaient obstinément les faits contraires à leurs idées.

Les expériences sur les animaux publiées antérieurement avaient eu pleines créances, celles qu'ils pouvaient voir à Paris et que je répétais chaque jour devant les personnes les plus compétentes, non-seulement elles n'étaient point vues, mais d'avance elles étaient déclarées insuffisantes, attendu que l'on ne pouvait conclure des animaux à l'homme. D'ailleurs je dois dire que moi-même j'avais tellement besoin de cette démonstration sur l'homme, que je ne publiai mes recherches qu'après les avoir contrôlées plusieurs fois sur une pauvre femme de l'hôpital Beaujon. Cette malheureuse femme, infirmière dans cet hôpital, porte une canule dans la trachée-artère depuis plusieurs années. Elle a dû, à la suite d'une fièvre typhoïde grave, subir l'opération de la trachéotomie.

La maladie du larynx qui a nécessité cette opération a laissé à sa suite une atrésie du larynx qui rend la respiration difficile sans la canule. Au bout de peu de temps, un quart d'heure, la patiente la réclame, à cause, dit-elle, d'une gêne très-grande de la respiration. Il existe de plus chez cette pauvre femme une dépression considérable des tissus au niveau de l'orifice trachéal, ce qui en rend l'obturation difficile. J'ai pensé que si, dans des conditions aussi délicates pour l'expérimentateur, la pénétration avait lieu, il n'y avait plus de doute possible à émettre. Et comme dans tout ceci je n'étais mû que par le désir d'arriver à la vérité, je fis donc mes expériences sur ce nouveau sujet devant tous les élèves de l'hôpital auquel je suis attaché, et avec le concours du pharmacien en chef. Ces expériences furent répétées depuis devant MM. Poggiale, Reveil, Gobley, etc. La première difficulté était de boucher le trou de la trachée avec le plus grand soin, sans quoi l'air aurait passé par cette large ouverture incomplétement fermée, et la pénétration n'aurait pas eu lieu. M. Poggiale, témoin des difficultés qu'on éprouvait à fermer cet orifice, en a parlé dans son remarquable rapport. Une autre circonstance également im-

portante à noter, c'est que la fermeture de l'ouverture anormale rendait la respiration difficile, et la moindre compression sur la trachée la rendait impossible. De plus, il fallait apprendre à cette femme à respirer facilement au milieu du jet d'eau pulvérisée, de manière à rendre l'expérience convaincante.

L'expérience, qui ne pouvait durer que quelques secondes, était donc délicate, mais le résultat affirmatif devait être d'un grand poids, ce que M. Poggiale n'a pas hésité à dire devant l'Académie; or toutes les expériences que j'ai faites sur cette pauvre femme, qui s'est prêtée à nos recherches avec une grande complaisance, ont été concluantes.

Pour des raisons que je dirai plus loin, je me suis servi dans ces expériences nouvelles d'une solution de tannin au centième, et le réactif dont je me suis servi était le perchlorure de fer. Comme la constatation devait se faire dans la trachée, après quelques inspirations de l'eau pulvérisée tenant en solution du tannin, on introduisait par l'orifice trachéal un morceau de papier trempé dans une solution de perchlorure de fer et séché au four; eh bien! après chaque expérience qui durait quelques secondes, le papier introduit dans la partie inférieure de la trachée-artère était retiré taché de noir, comme cela avait été obtenu sur les chiens que j'avais soumis à ce genre d'expérimentation : le tannin et le perchlorure de fer, donnant lieu à une coloration noire. La démonstration de la pénétration des liquides pulvérisés dans les voies respiratoires a été faite depuis par MM. Moura-Bourouillou, Tavernier, à l'aide du laryngoscope. Une expérience qui a précédé celles-là, et à mon sens bien concluante, c'est celle de M. Fournier (de l'Aube) sur son charbonnier. Mais une expérience antérieure à celles que je viens de signaler, est celle que mon ami M. Bataille fit à ma demande, et qui n'a point encore été publiée.

Comme beaucoup de médecins le savent, et ainsi que MM. Flourens et Longet ont pu le voir, M. Bataille que j'ai mis en rapport avec M. Czermak, manie admirablement le laryngoscope. Il vous fait voir sur lui-même, à l'aide d'un éclairage qu'il a inventé, tous les mouvements du larynx et sa trachée-artère dans toute son étendue. Joignez à cela une grande habitude de l'expérimentation sur soi-même, une grande habileté de main, et on comprendra tout le cas que l'on peut faire de l'observation d'un homme aussi habile dans des travaux de ce genre. Je priai donc mon ami de vérifier sur lui-même, dans le

courant de l'été dernier, la pénétration des liquides pulvérisés. Ajoutons à cela que l'artiste remarquable qui se livrait à ces expériences sur lui-même, faisait avec grand avantage des inhalations d'eau pulvérisée pour se guérir d'une inflammation chronique de la muqueuse des voies respiratoires.

Nous avions donc ici tous les éléments du problème réunis. Voici quelle fut l'expérience et quel en fut le résultat : mon ami se soumit à l'inhalation d'une solution d'extrait de ratanhia; après quelque temps de ces inhalations d'eau pulvérisée, il constatait au laryngoscope une coloration rouge de la surface interne du larynx et de la trachée, et s'examinant de nouveau au bout de quelques heures, il ne trouvait plus trace de coloration ni dans le larynx ni dans la trachée-artère. Et cependant, toute la journée les expectorations bronchiques étaient colorées en rouge, quoique au laryngoscope on ne vît plus de trace de la coloration rouge. Il faut donc admettre que la pénétration de l'eau chargée de ratanhia avait été profonde, qu'elle avait dépassé probablement de beaucoup l'origine des grosses bronches. Cette expérience est d'autant plus importante au point de vue physiologique qu'elle est en même temps une preuve de la puissance de cet agent bien manié. Des liquides pulvérisés contenant en solution divers agents ont fini par triompher d'inflammations chroniques des voies respiratoires qui avaient résisté à des eaux thermales renommées prises avec soin sur les lieux mêmes. J'insiste sur ce fait, car il démontre à mon sens toute la portée du fait que j'étudie.

5° DES EFFETS PRIMITIFS ET CONSÉCUTIFS CAUSÉS PAR L'INHALATION DES LIQUIDES PULVÉRISÉS.

Les malades soumis à l'action de l'eau pulvérisée tenant en dissolution quelques principes médicamenteux accusent peu de phénomènes. Au début du traitement ou de l'expérience, quand les malades ne savent point encore respirer, ils signalent un peu de gêne de la respiration et même de la suffocation, ce qui arrive par la suspension volontaire de la respiration; quand, au contraire, ils respirent avec confiance, ils n'accusent que peu de chose : un petit sentiment de constriction dans le larynx, se prolongeant dans la région sternale. Cependant si pour mieux se rendre compte du phénomène on aspire de la poussière d'eau tenant en dissolution 1 gr. de perchlorure de

fer pour 100 gr. d'eau, alors on éprouve, après quelques inspirations, une vive douleur dans tout l'arbre respiratoire, ce qui indique une pénétration du liquide ferré et son action astringente. En général, les malades supportent très-bien ces inhalations faites dans des proportions convenables et toussent fort peu.

Les lapins et les chiens soumis à des doses élevées du principe médicamenteux ne toussent presque pas. Les lapins, ainsi que je l'ai dit, sacrifiés peu de temps après l'expérience, ont la trachée-artère et les bronches remplies d'écume ; ils ont un peu de gêne de la respiration, voilà tout. Au bout de quelque temps, ce liquide spumeux disparaît, par absorption sans doute, car le lendemain la trachée-artère et les bronches ne contiennent plus que quelques traces du sel de fer, tandis que le poumon en est toujours rempli si la pénétration a été complète.

L'absence de tout trouble sérieux du côté des voies respiratoires tient bien certainement à deux causes : premièrement, à la grande puissance d'absorption de ces voies, constatée par Magendie ; secondement, au peu de sensibilité de la muqueuse trachéale au contact des corps étrangers. Il n'est point de chirurgien qui ne sache que les corps étrangers si insupportables pour les malades quand ils sont arrêtés au larynx, sont bien mieux supportés dans la trachée-artère et les bronches.

Ce fait de la puissance et de la rapidité de l'absorption des muqueuses trachéale et bronchique ne permet pas de déterminer la quantité de liquide inhalée dans un temps donné. Un fait bien digne d'attention, c'était de savoir ce que devenaient les animaux soumis à nos expériences de pulvérisation et abandonnés à eux-mêmes. Sous ce rapport, je n'ai bien étudié que les animaux soumis aux inhalations de perchlorure de fer. Il serait curieux de savoir le résultat d'expériences avec d'autres substances.

Toutes les fois qu'un lapin avait été soumis à l'inhalation de l'eau tenant en dissolution du perchlorure de fer dans les proportions indiquées, ou bien il succombait dans les deux ou trois premiers jours qui suivaient l'expérience, et, dans ce cas, on trouvait une broncho-pneumonie grave occupant les deux poumons, ou bien il était sacrifié par l'expérimentateur lui-même, et pour peu que le sel de fer ait pénétré dans un point du poumon, il y avait pneumonie circonscrite. La mort prompte des animaux était l'indice d'une pénétration complète et, dans ce cas, la broncho-pneumonie affectait les deux poumons. On

a prétendu encore que sous ce rapport je m'étais trompé, que j'avais pris des congestions pour des inflammations, quoique j'eusse mis un grand soin à déterminer la nature des lésions existant après la mort.

J'ai prié mes honorables collègues qui ont assisté à mes expériences, ainsi que M. le professeur Trousseau et M. Pidoux, de déterminer la nature de la lésion, et ces messieurs sont arrivés aux mêmes conséquences que moi. Ce fait est très-important à noter, car il prouve avec quelle réserve il faut se livrer à la pulvérisation quand on emploie des agents actifs. M. Trousseau a cité l'histoire bien curieuse d'une dame étrangère qui se donna une double pleuro-pneumonie au moyen de la pulvérisation d'eau tenant en dissolution une certaine quantité de tannin.

Cette dame avait un rétrécissement de la trachée-artère et son histoire sera un jour publiée complétement par M. Trousseau lui-même.

Un autre fait ressort encore de cette expérience, c'est la susceptibilité de la membrane muqueuse bronchique et pulmonaire, et, par conséquent la possibilité de la modifier avec des doses infiniment petites d'agents modificateurs.

J'ai toujours été surpris, en présence de ces faits, de m'entendre faire cette objection : cela pénètre peu. Le mot peu, dans ce cas, n'a pas de sens; car, avant tout, il fallait déterminer le degré de sensibilité de la muqueuse pulmonaire, ce qui n'a point été fait. Je comprendrais l'objection si le chirurgien ou le médecin prenait cette voie comme moyen de faire pénétrer un médicament dans l'économie et destiné à en modifier la constitution. Mais la pulvérisation, jusqu'à ce jour, n'a été étudiée que comme moyen de modifier la muqueuse bronchique, et, à ce point de vue, elle mérite toute l'attention de l'homme sérieux. Quand le chirurgien laisse tomber une goutte de solution d'atropine dans l'œil pour dilater la pupille, que le mouvement des paupières et les larmes viennent ensuite rejeter au dehors, qui donc a mesuré la quantité d'atropine absorbée dans ce cas? Personne. Ce que l'on sait bien, c'est qu'il en faut infiniment peu, car nous le constatons chaque jour. Qui donc a étudié la sensibilité de la membrane muqueuse bronchique et pulmonaire sous le rapport de son contact avec les agents médicamenteux venant de l'extérieur? Personne, que je sache. Eh bien! c'est en présence de faits tout nou-

veaux, encore mal étudiés, que certaines personnes se hâtent de conclure. Cela, à mon avis, n'est ni juste ni rationnel.

6° DES MODIFICATIONS QUE SUBIT LA TEMPÉRATURE DE L'EAU PULVÉRISÉE.

Un fait m'avait frappé au début de mes expériences sur la pulvérisation, c'est que l'eau, au moment où elle sortait pulvérisée par des appareils spéciaux, avait toujours à peu près la même température. Je me rappelai alors que M. Piétra-Santa avait constaté l'abaissement de la température de l'Eau-Bonne quand elle avait été poudroyée. Pour étudier le phénomène de variation de la température, j'imaginai de faire les deux expériences suivantes. Je mis de l'eau à 40, à 50 et à 60 degrés dans l'appareil de M. Mathieu, et avec un thermomètre placé à la distance de 25 à 30 centimètres du point d'émergence de l'eau, je constatai que l'eau pulvérisée était toujours, à 2 degrés centigrades près, à la même température que celle du milieu ambiant. Ainsi de l'eau à 60 degrés pulvérisée dans une pièce dont la température était à 20 degrés, nous donnait 22 degrés. Il y a donc là une loi constante que l'on peut formuler en disant : L'eau pulvérisée prend sensiblement la température du milieu ambiant. Ce fait fut constaté un grand nombre de fois en présence de mon ami Giraud-Teulon et de M. Poggiale ; et je sais qu'il avait été également constaté antérieurement par MM. Gavarret et Tampier.

Il était curieux de savoir ce que devenait de l'eau froide. J'ai pulvérisé de l'eau à 4 degrés au-dessus de zéro dans le même milieu, et l'eau sortait, à 1 ou 2 degrés près, à la même température que celle du milieu ambiant. Ce fait est confirmatif de la loi énoncée plus haut, et il a une grande importance ; car, au point de vue des salles d'inhalation, du moment que l'eau pulvérisée prend la température du milieu ambiant, on comprend toute la gravité du séjour dans les salles d'inhalation si le médecin ne corrige pas les funestes effets de cette modification de la température. En effet, si l'eau à la source est à 30 degrés, et que l'air de la salle soit à 25 degrés, le malade respirera de l'eau à 25 degrés. Mais qu'il survienne un orage et que la température change, l'eau de la source n'aura point changé, mais la température ambiante aura subi une modification importante, comme cela arrive dans les montagnes, en sorte que le malade qui la veille avait respiré de l'eau à 25 degrés, pourra être le lendemain dans un milieu

marquant 10 degrés et respirer de l'eau à cette même température. Ce sont là des circonstances que je signale en passant, et qui certes fixeraient mon attention si j'avais l'honneur de diriger un établissement thermal. M. Jules Guérin, qui a le talent d'élever toutes les questions qu'il touche, en a soulevé bien d'autres dans les articles remarquables qu'il a publiés dans la *Gazette Médicale* à propos de la pulvérisation. Tout cela demanderait de sérieuses études, d'attentives recherches; espérons que quelques médecins sérieux, à même d'étudier toutes les questions relatives à cet important sujet, nous feront connaître plus tard le résultat de leurs investigations.

7° APPLICATION DE LA PULVÉRISATION A L'HOMME.

Pour étudier avec soin ce sujet, il faudrait voir l'application de la pulvérisation en grand dans les établissement thermaux spéciaux, où l'on soumet les malades affectés de maladies de poitrine différentes à ce mode de traitement. Mais comme je n'ai sur cette matière aucune expérience, et que je veux rester dans le domaine rigoureux des faits, ce qui est toujours plus difficile que les raisonnements et les *à priori*, je dirai que j'ai eu recours à la pulvérisation des liquides dans les maladies suivantes :

1° Maladies des yeux.	conjonctivites aiguës, chroniques, et kératites.
2° Maladies du voile du palais.	inflammations, plaques muqueuses.
3° Maladies du pharynx.	ulcérations vénériennes, pharyngites granuleuses.
4° Laryngites.	chroniques, spécifiques.

Voilà les maladies pour lesquelles j'ai fait usage de la pulvérisation. Je ne puis en parler que d'une manière générale, n'ayant pas recueilli tous les faits spéciaux dans lesquels la pulvérisation m'a paru utile. Aussi serai-je très-réservé dans mes appréciations. Sous le rapport des maladies des yeux, j'ai fait des pulvérisations avec des collyres très-variés, suivant la nature de l'affection que je voulais combattre, et il m'a semblé que l'action des collyres donnés sous forme d'eau pulvérisée avaient une action plus puissante que lorsque nous les instillions tout simplement dans les yeux. C'est surtout dans

la conjonctivite chronique avec granulations de la muqueuse conjonctivale que la pulvérisation de l'eau tenant en dissolution un gramme de tannin pour 100 grammes d'eau, m'a paru agir avec le plus d'efficacité; mais si les faits que j'ai constatés sont encourageants, ils ne sont pas assez nombreux pour conclure; en semblable matière, il faut des faits très-nombreux pour affirmer légitimement.

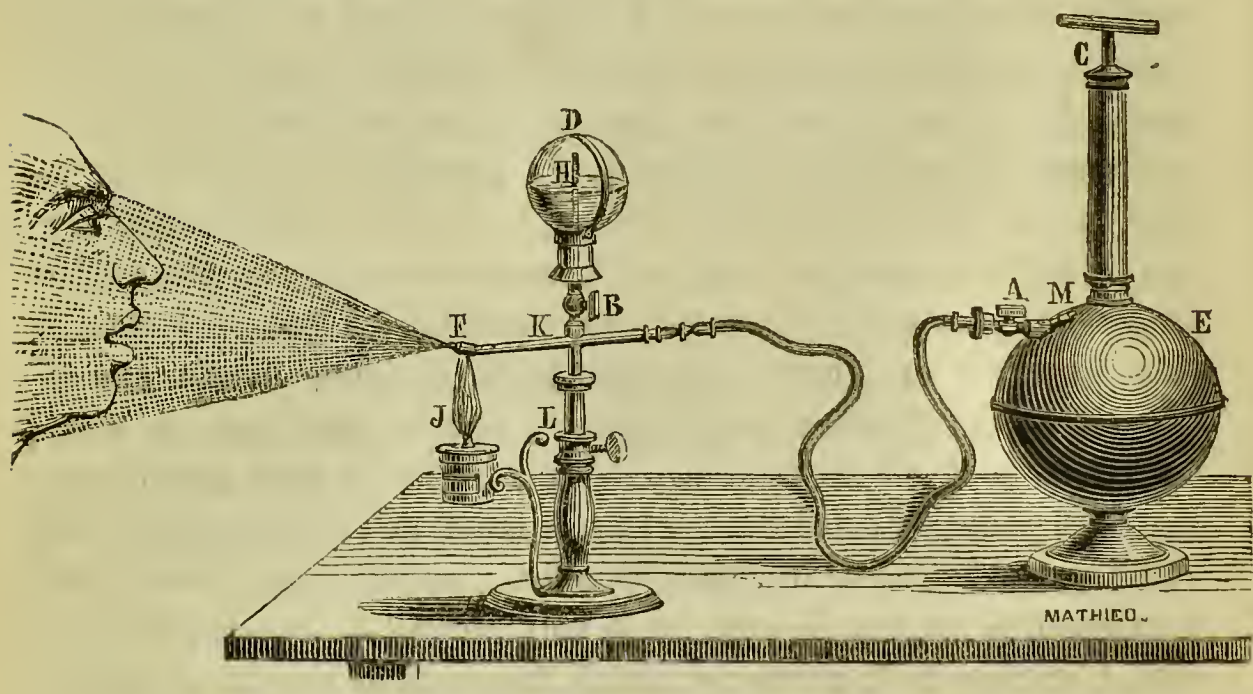
Les affections syphilitiques du voile du palais, du pharynx et du larynx sont promptement modifiées sous l'influence de l'eau pulvérisée tenant en dissolution une certaine quantité le liqueur de Van Swieten, 100 grammes de cette liqueur pour 500 grammes d'eau, ou mieux encore 25 centigrammes de sublimé corrosif dans 500 grammes d'eau; de toutes les médications topiques, c'est elle qui, combinée avec le traitement interne, m'a donné les meilleurs résultats. Dans ce cas comme dans les affections oculaires, le malade est soumis trois ou quatre fois le jour, et cinq à six minutes chaque fois à l'action de l'eau pulvérisée.

Dans plusieurs cas, j'ai vu des plaques muqueuses très-considérables occupant le voile du palais et le pharynx, disparaître très-rapidement grâce à cette médication. J'en dirai autant des maladies spécifiques de la membrane muqueuse laryngée. J'ai vu, en effet, un vieux militaire affecté de plaques muqueuses du voile du palais avec un enrouement très-marqué. Depuis quelque temps il faisait un traitement général, sans résultat satisfaisant : au bout de peu de temps les pulvérisations modifièrent profondément son état. J'ai vu un malheureux atteint de phthisie laryngée, chez lequel la déglutition était très-douloureuse, presque impossible, et dont l'état s'améliora, sous ce rapport du moins, avec l'aide de pulvérisation de l'eau tenant en dissolution un gramme de tannin pour 100 grammes d'eau. Or quand on réfléchit que dans les maladies chroniques de la membrane muqueuse du larynx, le médecin n'a en quelque sorte à sa disposition que des médications indirectes, et que, lorsqu'il peut porter un agent quelconque sur le siége du mal, il n'y arrive qu'avec une extrême difficulté, dépassant souvent le but qu'il veut atteindre, on comprendra l'importance de l'eau pulvérisée dans ces cas. Il est bien entendu que l'on doit varier la nature du liquide suivant l'état pathologique que l'on veut combattre, il ne faudrait pas se méprendre sur le sens de nos paroles, nous ne disons pas que la pulvérisation guérisse toutes les maladies du larynx. Nous avons eu

trop souvent l'occasion de faire la trachéotomie pour des maladies de ce genre, pour comprendre que bon nombre de maladies résisteront à cet agent nouveau. Mais les faits signalés par M. Trousseau, ceux que j'ai vus dans mon service et en ville, me paraissent très-favorables à l'application de l'eau pulvérisée chargée de principes médicamenteux aux maladies de l'organe de la phonation. Les enrouements des chanteurs sont souvent heureusement combattus par cette nouvelle médication.

J'arrive maintenant à la maladie pour laquelle la pulvérisation me paraît avoir une action très-puissante : je veux parler de la pharyngite granuleuse, je l'ai employé une dizaine de fois avec grand avantage. Le liquide préféré par moi a été l'eau tenant en dissolution le tannin : un gramme de tannin pour 100 grammes d'eau, puis l'Eau-Bonne. Je sais qu'on s'est servi dans les mêmes cas d'eau iodée, mais je n'ai aucune expérience à ce sujet. En général, sous l'influence de trois ou quatre pulvérisations par jour, l'état des malades s'améliore vite ; il suffit de quelques jours aux personnes atteintes de pharyngite granuleuse pour qu'elles accusent une amélioration dans leur état. Je viens de guérir en vingt à vingt-cinq jours un jeune avocat auquel tous les matins je faisais appliquer une douche pharyngienne d'eau au tannin de cinq à six minutes ; il souffrait depuis trois ans de douleur pharyngienne considérable. La sécheresse de l'arrière-gorge, une petite toux continuelle lui étaient pénibles ; souvent après avoir parlé il expectorait un peu de sang, et la voix perdait de son timbre normal. L'examen de la gorge permettait de constater une inflammation chronique de toutes les parties constituantes de cette région avec développement anormal des glandules du pharynx. Eh bien! malgré cet état qui me paraissait sérieux, en peu de temps tous les phénomènes se sont modifiés, et mon jeune client est dans un état satisfaisant. J'ai rendu témoin M. le professeur Trousseau de ce fait. Maintenant, est-ce à dire que cette médication soit suffisante pour guérir radicalement les malades affectés de pharyngite granuleuse? Je ne le crois pas. Cet état pathologique est souvent dû à des causes diverses qu'il faut atteindre plus profondément dans l'organisme. Aussi ai-je conseillé à mon jeune avocat d'aller faire une saison aux Eaux-Bonnes, non pas au point de vue local, mais à un point de vue plus général, pour combattre une disposition herpétique qui est en lui. Je pense que les pulvérisations pures et simples d'eau au tannin sont surtout effi-

caces pour guérir les inflammations chroniques de l'arrière-gorge, lorsque ces inflammations ne sont pas liées à un état diathésique; mais dans ces dernières conditions, après avoir modifié l'état local ou en même temps qu'on le modifie, il faut avoir recours à un traitement général approprié. C'est, à mon avis, dans ce sens qu'il faut employer les pulvérisations quelles qu'elles soient pour en tirer un parti avantageux. Mon ami, le docteur Solaville m'apprend qu'il a répétés mes essais sur un certain nombre de malades atteints de maladie des yeux ou de l'arrière-gorge, et que prochainement il publiera aussi le résultat de sa pratique.



FIN.